知识管理论坛 ISSN 2095-5472 CN11-6036/C
Knowledge Management Forum

E-mail: kmf@mail.las.ac.cn
http://www.kmf.ac.cn

【面向全社会的知识服务新兴模式专辑】

面向科研工作赋能的笔记类个人知识管理工具研究

王树义[1] 崔雷悦[1] 时莹[2] 王铮[3]
1. 天津师范大学管理学院 天津 300387
2. 西安交通大学图书馆 西安 710049
3. 西北大学公共管理学院 西安 710127

摘要：[**目的 / 意义**] 通过分析数字化笔记工具的特点与优势，为科研人员扫除在科研过程中所遇到的种种障碍，疏通科研流程，提升科研效率。[**方法 / 过程**] 通过文献分析、网络调研等方式，针对科研活动中普遍存在的痛点问题寻求相关的笔记工具，以其功能优势为出发点进行探究。[**结果 / 结论**] 数字化笔记工具在辅助补充人脑功能、解决流程低效与构建知识网络方面具有较为可观的优势，能够达到为科研赋能的目标。

关键词：知识管理 笔记应用 科研效率 科研赋能
分类号：TP319

引用格式：王树义 , 崔雷悦 , 时莹 , 等 . 面向科研工作赋能的笔记类个人知识管理工具研究 [J/OL]. 知识管理论坛 , 2022, 7(6): 652-661[引用日期]. http://www.kmf.ac.cn/p/318/.

1 引言

在科研过程中，科研人员总会遇到各种棘手的问题。从人脑认知方面文献调研来看，当人脑接收外界信息超过人脑处理信息的能力时，便会发生信息过载现象，而信息过载又会引发认知超负荷，从而影响人们对于信息的选择与处理[1]。陈琼等认为，当信息过载现象发生时，人们的情绪状态将被影响，此时又会发生信息规避行为[2]。信息规避是指人们为了防止或者延迟接收到所需的信息，从而拒绝获取该信息[3]。由此当认知负荷逐渐增加时，人们的记忆与学习效率也会随之下降[4]。笔者在学术论坛及社群中发现科研人员在科研活动中由于信息过载等因素的影响遭遇到的痛点问题有多方面的体现：一方面是证明论点的论据被遗忘，在探索结果的过程中时间线索被遗忘，以及阅读大量文献后想要引用时溯源不清；另一方面是由于写作障碍而导致的工作计划不断被拖延。这些都成为了科研人员在科研过程中不

基金项目：本文系中国博士后科学基金一等资助项目“知识市场视角下新兴知识服务模态比较与图书馆应对策略”（项目编号：2018M6300545）研究成果之一。
作者简介：王树义，副教授，博士，E-mail：nkwshuyi@gmail.com；崔雷悦，硕士研究生；时莹，馆员，硕士研究生；王铮，副教授，博士。
收稿日期：2022-08-05 发表日期：2022-12-02 本文责任编辑：刘远颖

知识管理论坛，2022（6）:652-661
DOI: 10.13266/j.issn.2095-5472.2022.052

可逾越的障碍，可归纳为人脑记忆缺陷、流程效率低下与知识网络模糊等基本问题。

首先是人脑的记忆缺陷。大脑帮助人们适应的是进化中最主要的历程，大脑配置是在长期的历史进程中外部环境对基因筛选的结果，在当下的环境中也有很好的适应性。但人脑仍然有一定的缺陷，这里涉及人脑的工作记忆概念。工作记忆被定义为一种可以在相对较短时间内进行信息存储与处理的容量有限的存储系统[5]。由于工作记忆容量有限，针对上文提及的信息过载这类情况将导致的严峻问题便是遗忘[6]。在科研过程中，全面细致是必不可少的关键点，所做的研究要达到这一标准，回顾过往的知识储备内容则是相当必要的。此处涉及信息偶遇的概念，信息偶遇描述的是一种信息寻求过程中意外获得信息的现象[7]。它是一种被动的信息行为，在人们平时由于信息的遗忘导致信息被遗漏、难以全面了解某一信息内容时，这一概念有助于再次触发人脑的注意，被动地唤醒记忆[8]。

其次是科研流程的效率低下。工作流程能够分为自顶向下与自底向上两种模式，自顶向下是一种由整体框架到细节的渐进模式，而自底向上则是一种由部分组成整体的过程[9]。笔者在学术论坛与社群中调研发现，不少人在科研输出时倾向于自顶向下的模式，即通过自我施压不断输出。但由于各类主观客观因素导致输出过程难以以一种线性的方式进行，最终导致科研流程效率低下。

最后是科研主题相关的知识网络模糊。合理的知识与资源配置能够大大提升知识使用的效率[10]，而碎片化的信息往往难以以线性的方式组织起来，导致人们在学习生活工作中难以便捷地获取有用的知识[11]。因而在与科研主题相关的知识学习过程中，使碎片化的信息建立联系并构建知识网络，形成相关的知识体系是较为重要的[12]。

以上是笔者通过调研后发现的科研活动中科研人员所遭遇的典型痛点问题。本文旨在通过探究科研流程的难点和数字化笔记工具的优势与特点，挖掘数字化笔记工具在解决以上科研痛点时的便捷性与有效性，从而帮助科研人员优化工作流程、提升工作效率，最终实现利用笔记工具为科研活动赋能的目标。

2 相关研究

在信息技术飞速发展的大环境中，认知超负荷与信息过载对于人脑记忆与工作效率均有着一定的负面影响。如何运用适宜的方法与工具解决认知超负荷与信息过载的问题是值得探究的。早期有研究显示可以通过个人信息管理系统来作为纾解信息过载的一种方式[13]。另外，在大数据时代，可以利用大数据推荐技术，从信息过滤角度解决信息过载问题[14]。李卓坤探究降低学习认知负荷的过程中，认为教师应当通过调整教学策略充分引导学生“自我减负”，以达到降低认知负荷的目的[15]。也有研究表明以提取关键词并精简语言的方式能够降低在口译过程中造成的认知超负荷[16]。

上述研究中发现的解决信息过载与认知超负荷的方式大多是基于理论或是在系统与技术层面进行探讨，并无针对性地解决科研活动中遇到的相关痛点问题。在调研中发现，20 世纪 60 年代发起的 Xanadu 计划[17]能够帮助人们在进行信息链接时形成一个双向链接，即一些内容来自于其他的资料，在此处能够直观地看到这些资料的来源或者去处。这一功能非常符合人们的认知逻辑，可以帮助记忆整个知识网络，对解决信息过载与认知超负荷有一定的辅助作用。

进入知识经济时代，知识成为最重要的资源之一，若要适应时代就必须具备对自我知识有效管理的能力[18]。王延秋认为有效地进行知识资源管理并且将其用于工作中，能够获得良好的工作效果[19]。

知识管理发展至今，越来越多的知识管理理论、技术、工具开始进入人们的视野。应用一款好工具，可以缩短从获取知识到运用知识



所需的时间，大大提高知识管理效率 [20]。云端笔记和网络资料管理工具的优点在于对个人碎片化学习的积累和管理，可以随时保存网页、图片和文字、灵感想法等 [21]。苏媛欣认为相对于其他工具而言，数字化笔记在知识管理过程中具有回顾整理、形成个人知识体系、实现思维创新等优势 [22]。马培培通过对比几款数字化笔记工具，认为数字化笔记工具能够提升个人以及组织的信息处理能力 [10]。目前数字设备在教学中的使用日益增加，师生广泛认为记笔记对于提升学习效果具有贡献 [23]。

针对科研活动方面，笔记工具可以支持知识共享活动，为未来的研究方向提供有用的信息。在某些情况下，通过工具可以在一定程度上提高知识检索效率 [24]。使用笔记工具能够帮助科研人员在学术写作任务上有更好的表现 [25]。王树义等在研究中通过讨论 Roam Research 的特性，认为该工具中所包含的各项功能在科研协作过程中发挥了一定作用，为知识的快速生产提供了基础 [26]。

在回顾过往文献的过程中，笔者发现信息过载、认知超负荷等问题均有相应的解决方式，也有相应的措施解决了部分科研痛点问题。在知识管理发展的背景之下，数字化笔记工具对学习效果的影响受到了一定程度的关注。虽然目前也有不少研究认为利用笔记可为科研人员赋能并带来一定成效，但还缺乏从对各类笔记工具使用体验出发，在此基础上详细阐述各类笔记工具的优势所在，从而解决科研人员在科研活动中遇到的困境和痛点问题的研究。接下来笔者将针对数字化笔记工具如何为科研人员解决科研痛点以及如何为科研活动赋能进行分析讨论。

3 研究设计

以上的研究或多或少反映出数字化笔记工具所具有的独特优势，同时对于科研人员的学习和科研活动有促进作用，但尚未有研究论证数字化笔记工具是否能够针对性地解决科研痛点问题。因此，笔者通过文献分析、网络调研等方式进行研究，从科研人员的痛点出发，结合数字化笔记工具的相关特点与优势，探讨如何合理利用数字化笔记工具解决相关痛点问题并为科研活动赋能，具体研究框架如图 1 所示：

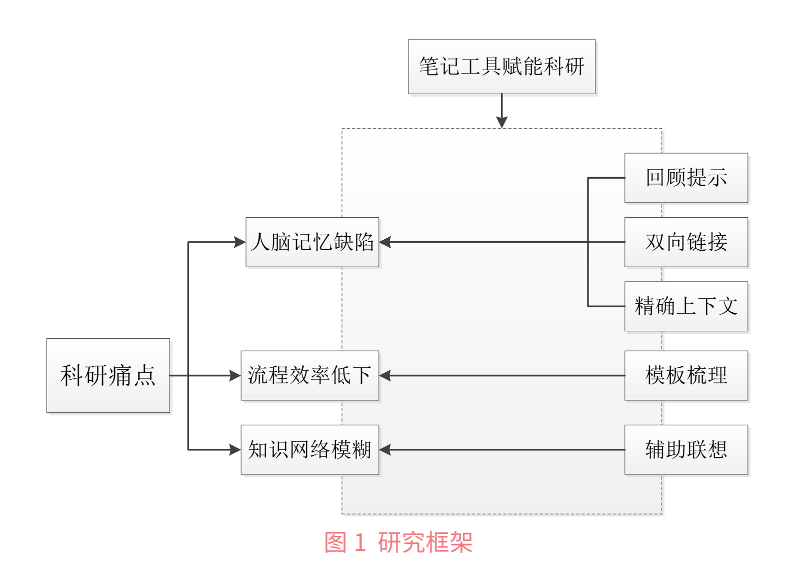


图 1 研究框架

本文将科研人员典型的科研痛点划分为 3 类，分别为人脑记忆缺陷、流程效率低下和知识网络模糊。针对以上 3 类痛点，笔者通过文献分析与网络调研的方式，选择了几款笔记工具，介绍其突出特点，将笔记工具的功能优势与科研痛点相结合进行阐述。本文从科研活动

知识管理论坛，2022（6）:652-661
DOI: 10.13266/j.issn.2095-5472.2022.052

中频繁出现的科研瓶颈与科研难点出发，寻找能够有效解决该痛点的相应笔记工具，深入探究其功能，探索能够与科研活动高效结合的优势特点。

人脑在发展进程中即便已经能够适应当下社会，但仍旧有着遗忘这一难题。本研究期望能够通过笔记工具的辅助，从回顾提示、双向链接和精确上下文等多方面针对性地解决遗忘的痛点。在科研活动中流程效率低下常常是由于自顶向下的常规工作流程导致的，在此期望笔记工具能够以自底向上的方式通过提供模板进行流程梳理从而提升科研效率。在笔记记录过程中碎片化的信息往往难以建立多方联系而构建一个清晰的知识网络，笔记工具或许能够辅助人脑进行联想，将相关的笔记之间建立联系，构建条理清晰的知识网络。

针对上述 3 种痛点，本研究期望在一种或多种笔记工具中找到一种或者多种功能对应的有效解决措施。笔者通过在学术论坛和社群中调研并筛选了一些笔记工具，最终本文将选用 Flomo[27]、Logseq[28]、Hook[29] 和 DevonThink[30]4 款笔记工具结合科研痛点进行阐述说明。该 4 款笔记工具与其同类笔记工具相比具有一定程度的优势。

Flomo 是一款卡片笔记应用，能够记录灵感并以闹钟的方式每天设置提醒。在相关论坛网站中调查发现，Flomo 得到了广泛好评。用户认为它能够快速无压力地记录想法，而不用把过多的精力放在调整格式上，聚焦文字本身。同类型的笔记工具有印象笔记，在两者都具有记录笔记的功能的基础上，Flomo 可以将客户端与微信端绑定并进行同步，且具有每日随机回顾过往笔记的功能。

Logseq 是一款基于本地的大纲式双链笔记工具，能够以日记的方式记录灵感。在相关论坛网站中调查发现，Logseq 有着任务管理的作用，还可以撰写工作日报与周报，进行工作复盘。同类工具有 Obsidian，而两者在均具有双向链接的基础上，Logseq 重视用户隐私。所有笔记能够存储于本地，不存在通过服务器被泄露的可能性。同时 Logseq 是优先大纲视图、为用户提供流程模板的笔记工具，为人们梳理流程提供了便利。

Hook 是一款操作系统级别的细粒度双向链接的工具，通过添加链接的方式在各类文件之间建立外部双向链接。在笔记写作的同时能够添加设备上的各类文档、网站等，建立彼此间的链接。在论坛网站的调研中发现，Hook 能够在聚合多个文档或网页的 url 之后，快速打开关联的网站或者是文件。Hook 是一款较为新颖的细粒度笔记工具，暂未发现有类似的工具能够进行类比，因此选择 Hook 作为此处的工具支撑。

DevonThink 是一款知识管理工具，能够实现在其中导入导出各类格式的文件。对比印象笔记，DevonThink 不仅是免费开源的，而且能够支持导入导出多种数据类型的文件。同时 DevonThink 自身具有自然语言处理功能分析笔记标签、建立笔记远程关联的功能。

通过上述对比，本文所选择的工具在同类工具中脱颖而出，笔者将在其中挖掘解决对应科研痛点的功能，实现为科研赋能的目标。

4 研究发现

本文基于科研活动中出现的 3 类典型痛点问题，在官方网站及社区、各类学术论坛与社群中调研后选取了 4 款笔记工具并分析其功能优势，提出针对性的解决措施，从多方面阐述如何解决科研痛点问题。

4.1 针对人脑记忆缺陷的措施

由于人脑记忆缺陷这一痛点的存在，导致科研人员常常将关键重要的科研信息遗忘。基于上文中信息偶遇概念的介绍，数字化笔记工具能够辅助我们有意识地形成信息偶遇，从而避免遗忘对科研活动造成一定程度的负面影响。信息偶遇能够实现平时记录的信息内容有一定概率重新浮现在我们面前。Flomo 笔记可以通过在电脑端或手机微信端输入内容并发布，记录



的内容可以是一些突现的灵感、文献笔记或是碎片写作内容，从而形成自身的笔记库。在随时记录文字图片等内容的基础之上，Flomo 以每日回顾为特色功能。只需设置固定时间与固定标签，即可在每日的同一时间在用户的手机微信端随机推送发布过的已经设置固定范围的内容，使得过去记录的内容不被忘记，从而达到回顾过往笔记的目的，如图 2 所示：



图 2 Flomo 设置每日回顾

人们常使用的印象笔记与其有着类似的功能，也可以将文本、照片、网页等进行记录，起到类似备忘录的作用，但需要通过主动查找笔记内容从而回顾过往的笔记知识碎片。Flomo 实质上并不是通过上述这种备忘录形式来实现笔记查找，而是将先前所做的笔记存储起来，通过每日随机提示的功能，针对人脑记忆缺陷这一痛点，起到随机回顾碎片化记忆的作用，达到信息偶遇的效果。

在人脑记忆缺陷这一背景之下，这一痛点在网页中常规的单向链接形式中体现得更加清晰。由于网页存储空间有限，再次返回某一指定节点有时是较为困难的。在科研活动过程中，也存在如此情况，即从某一主题出发，经历一番拓展之后，常常难以回归到原本的话题。以网页为基础的单向链接拓展到以笔记工具为基础的双向链接，体现了笔记之间的内在联系，为笔记使用者提供了更加便捷的索引。Logseq 以日期为标题创建笔记模块，在模块中能够创建不同级别的节点，同时能够使用双层方括号建立新的笔记链接。如图 3 左侧所示，光标停留在“视频剪辑”处，则能够出现视频剪辑笔记中的内容；如图 3 中间部位所示，点击“视频剪辑”便可进入视频剪辑笔记页面；如图 3 右侧所示，在视频剪辑页面也可以通过点击“科研工具教程视频制作”链接重新返回视频制作页面。如此在撰写笔记内容的基础上，能够通过笔记节点间的链接便捷地寻找到过往所记录过的相关内容。

类比上文所提及的 Obsidian，Logseq 优势在于能够存储于本地，能够较好保护用户隐私。并且在 Logseq 的大纲页面，嵌套的模块内可以直接进行编辑，在给出的链接视图内也能够实时展现更改的内容。Obsidian 则必须跳转到原文档才能编辑和操作。因此 Logseq 最大程度展现了笔记间的双向链接关系，也在一定程度上解决人脑记忆缺陷的痛点。

知识管理论坛，2022（6）:652-661
DOI: 10.13266/j.issn.2095-5472.2022.052



图 3 Logseq 建立笔记间双向链接

上文提及的 Logseq 是在笔记工具内部实现碎片信息间的关系链接。在科研活动中，文献阅读与引用是一个重要的步骤。研究人员在记下某一重要论点后，要再次精确定位上下文，这种情况下就时刻需要保留引文和批注的来源以及上下文线索，这也是耗费时间和精力的一项工作。若要与外部的各类文件或网站 url 建立联系，此处可以使用 Hook 实现。Hook 工具可以将本地任意类型的资源与某条笔记中的某一个模块进行集聚，同时罗列出相关联的其他资源。Hook 通过将外部的文档、网站等构建链接，建立彼此之间的联系，达到精确定位的目标。另外 Hook 能够实现在其 PDF 阅读器中记下一条笔记，之后可以随时从其他应用跳转到具体的笔记位置。在科研过程中，使用该工具能够汇集并梳理不同渠道的科研信息碎片，从而将科研信息条理化。

针对人脑记忆缺陷这一痛点，调研发现其具体表现为对关键重要科研信息线索的遗忘、单向链接的难以重新返回以及上下文难以关联。本研究针对这三方面的具体问题，详细说明几款工具相对于同类型笔记工具针对性的功能优势以及如何解决痛点问题，如表 1 所示：

表 1 针对人脑记忆缺陷问题的相关笔记工具功能

科研痛点	痛点解决方式	相关笔记工具	同类笔记工具功能对比
人脑记忆缺陷	回顾提示	Flomo、印象笔记	Flomo具有每日随机回顾过往碎片化笔记的功能；印象笔记更侧重于备忘录功能，需要主动回顾过往笔记
	建立双向链接	Logseq、Obsidian	Logseq建立笔记间的双向链接，在嵌套的链接中即可进行操作；Obsidian必须跳转到原文档才能编辑和操作
	精确上下文	Hook	Hook在操作系统级别建立的链接关系，为文献阅读与引用溯源提供便捷，形成丰富的上下文

通过上述一系列工具的辅助，能够实现在科研活动中对于线索进行回顾提示、信息间建立双向链接及精准定位上下文内容，这在一定程度上能够减少由于人脑记忆容量有限而导致的科研活动不顺畅，解决人脑记忆缺陷痛点的同时也为科研活动赋予了活力。

4.2 针对流程效率低下的措施

由于人脑的局限性并不能完美地完成一整套工作流程，常常出现流程效率低下的情况，此时数字化笔记工具能够提供模板梳理科研流程。数字化笔记工具能够依照制定的固定流程给头脑提供辅助的补充，此时整个科研活动将

变得顺畅且准确。此处使用工具为 Logseq，Logseq 基于大纲式的笔记记录形式，在该工具的日期模块中能够直接撰写大纲形式的笔记内容。如图 4 所示，该工具能够以简明扼要的模板形式梳理科研工具教程视频制作的细致流程，同时使用待办列表（to do list）的形式，随时跟进流程的进度。科研活动同样也能够使用此方式进行梳理与整合流程，提升工作效率。

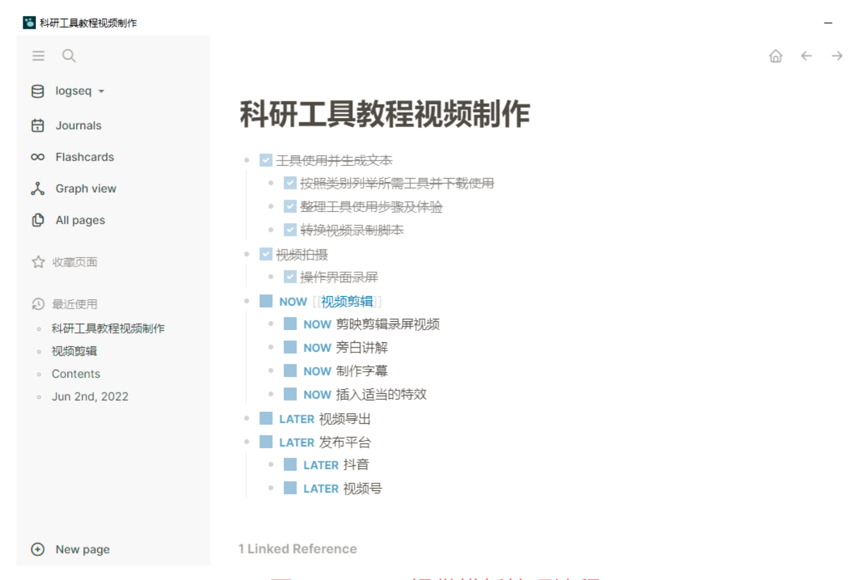


图 4 Logseq 提供模板梳理流程

值得重视的是，同类工具 Obsidian 的主要界面并不是大纲格式的，而是基于自由格式优先显示笔记单页的。Logseq 基于大纲格式优先为用户提供流程模板，在梳理流程的操作方面一目了然，这一功能能够化解人们对于流程梳理存在效率低下的痛点，具体如表 2 所示：

表 2 针对流程效率低下问题的相关笔记工具功能

科研痛点	痛点解决方式	相关笔记工具	同类笔记工具功能对比
流程效率低下	模板梳理	Logseq	Logseq中以大纲页面优先显示流程模板的功能能够帮助科研人员梳理科研活动的流程
		Obsidian	Obsidian基于自由格式优先显示page页面

借助类似的笔记工具，通过流畅的操作和规范的流程可减少科研过程中的无效时间。梳理科研活动的细节步骤并且随时回顾每一个相关节点，知识与信息线索也能够重新浮现在视野中，科研活动流程低效便能够得到有效的解决，为科研活动提供了有力的支持与辅助。

4.3 针对知识网络模糊的措施

由于碎片化信息的不断出现，人们所搜集到的各类文献以及网络信息均是杂乱无章的。在众多笔记工具均能实现文献的收集整理与管理的功能之外，某些数字化笔记工具能够实现个性化推荐、辅助联想的功能，体现在科研方面，即能够构成某一主题领域的知识框架，从而深入了解该领域问题的研究程度。

DevonThink 拥有强大的数据库与自然语言处理功能。文本、文档、图片等各种格式的文件均可导入数据库，同时对其设置相关的标签，在后续的工作中能够最大程度使用工具自带的自然语言处理功能分析文件的标签，根据自然

知识管理论坛，2022（6）:652-661
DOI: 10.13266/j.issn.2095-5472.2022.052

语言的计算，能够发现两则笔记之间的关联程度。在笔记间建立自动关联，可构建碎片笔记间的知识网络，在拓宽某一科研主题方面能够提供强大的支撑。

先前调研发现，印象笔记与 DevonThink 具有相似的能够收集整理文献文档的功能，但 DevonThink 具有自然语言处理智能分析文档标签与建立笔记之间关联关系的功能。这一功能在很大程度上为思维扩展与知识网络的构建提供了强有力的支撑，具体如表 3 所示：

表 3 针对知识网络模糊问题的相关笔记工具功能

科研痛点	痛点解决方式	相关笔记工具	同类笔记工具功能对比
知识网络模糊	建立远程联想	DevonThink	DevonThink实现导入导出各类格式的文件，同时拥有自然语言处理分析相关度的优势功能，整合相关科研主题的信息
		印象笔记	印象笔记能够收集、组织和存档一段格式化的文本、完整的网页或网页摘录、照片、语音

在本身笔记的基础之上，系统通过分析笔记本身的内容推荐一些相关知识点，用户可以根据自身所需自由选择推荐内容，与原先的笔记内容相关联，构成新的知识网络。在此基础上，人脑能够通过借助多方面的笔记的呈现，从而构建新的领域科研知识框架。

5 结果讨论

综上所述，在科研活动中数字化笔记工具发挥了其自身特点与优势，利用先进的技术方便使用者对文献等资料与知识内容进行管理，很好地弥补了人脑所不能完成的工作，从而极大地提升了工作学习效率。另外针对流程低效，数字化笔记工具提供了相应的功能，将流程清晰条理化，能够解决不少科研人员当前存在的痛点问题。上文中所提及的各类数字化笔记工具所解决的问题现已清晰，通过对上述工具的使用与探究，笔者认为数字化笔记工具具备一些优势功能，可针对性地解决科研人员的痛点问题。通过文中的详细分析，可以发现笔记工具功能与解决措施之间存在一对多或多对一的关系，由此笔者在后期深入探索后发现，仍有不少相关的笔记工具有类似的功能，也是能够解决相关痛点问题的，例如 Roam Research、TheBrain 等，具体细节如图 5 所示：

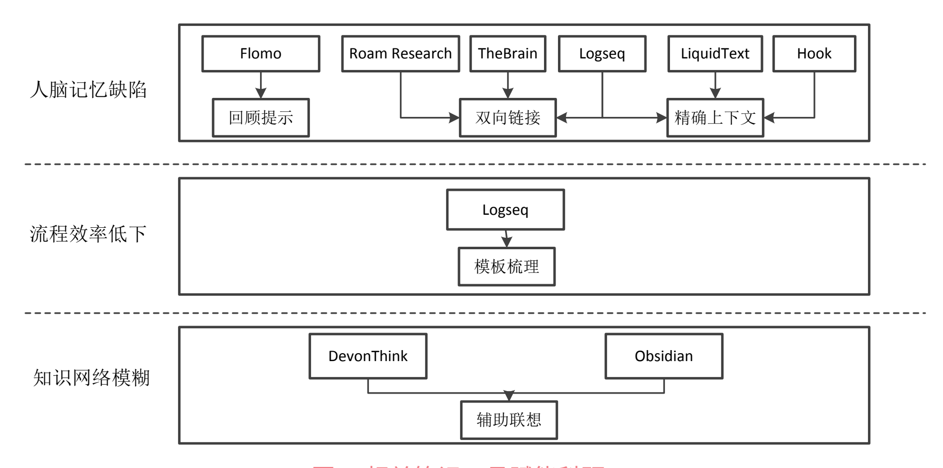


图 5 相关笔记工具赋能科研

总体来讲，基于当前数字化笔记工具的发展，目前笔者挖掘的科研人员痛点能够被有针对性并有效地解决，或许还能发现更多的笔记工具。更重要的是，当前所挖掘的痛点是有限的，



在日常科研活动过程中存在的问题不止于此，更多的痛点问题以及能够解决该痛点的工具也是今后值得研究的方向。

6 结论

本文选取了 4 款数字化笔记工具研究其如何有针对性地解决科研活动中的一些痛点问题。在实际的科研活动中，依照笔记工具本身的启动速度、设备覆盖广度以及对移动端的适配等考虑，我们可以在不同的场景和不同的科研生命周期中使用不同的笔记工具，并将其搭配使用来完成整个科研活动的进展。

关于科研流程，英国联合信息系统委员会曾提出关于研究生命周期的 5 个阶段：提出想法(idea)、寻求合作(partners)、撰写提案(proposal writing ）、研究过程（research process）、发表（publication），其中研究过程阶段还可细分为模拟实验观察（simulate/ experiment/ observe）、管理数据（manage the data）、分析数据（analyse data）、共享数据（share data）4 个具体步骤 [31]。参照上述科研流程，本文所提及的 4 款笔记工具各自能够发挥其相应作用。在提出想法阶段，Flomo 能够将日常生活中所闪现的灵感随时随地记录下来，在随机回顾的过程中，选题想法也由此诞生。在寻求合作和撰写提案过程中，Logseq 为科研人员提供人员或事物之间的关联关系的功能，将科研计划或流程细节以给定模板罗列出来，使用 todo 给定完成工作的期限时间。在研究过程中，Hook 与 DevonThink 能够对数据信息进行整合管理，其中 DevonThink 的 AI 功能能够对所包含的内容进行分析匹配，联想到更多的相关内容。由此，数字化笔记工具作为高效搭建知识网络的科研利器，从针对企业机构服务到现在针对用户个人的个性化服务，实现了为科研团队服务到为科研人员个体服务，不断为科研活动注入活力，为科研流程赋能。

本文的局限性在于受网络访问稳定性与笔记工具开放范围限制，仅选择了几款笔记工具辅助举例进行阐述，仍有优质的笔记工具未能在文中提及，也没有讨论其在科研活动中能够发挥的作用，因此对于笔记工具赋能科研的全面性仍有待补充。

针对上述局限，本团队将竭力解决，通过申请专项资金、投入更多资源的方式尽可能使用更多的工具进而继续深入探究相关课题。笔者也将继续通过学术论坛、社群等方式继续探索讨论笔记工具的功能优势，探究其他单一笔记工具或多种工具结合达到笔记工具赋能科研的终极目标。

参考文献：

[1] SWAR B, HAMEED T, REYCHAV I. Information overload, psychological ill-being, and behavioral intention to continue online healthcare information search[J]. Computers in human behavior, 2017, 70(5): 416-425.

[2] 陈琼 , 宋士杰 , 赵宇翔 . 突发公共卫生事件中信息过载对用户信息规避行为的影响：基于 COVID-19 信息疫情的实证研究 [J]. 情报资料工作 , 2020, 41(3): 76-88.

[3] SWEENY K, MELNYK D, MILLER W, et al. Information avoidance: who, what, when, and why[J]. Review of general psychology, 2010, 14(4): 340-353.

[4] KRIGOLSON O E, HEINEKEY H, KENT C M, et al. Cognitive load impacts error evaluation within medial-frontal cortex[J]. Brain research, 2012, 1430(1): 62-67.

[5] BADDELEY A. Working memory: looking back and looking forward[J]. Nature reviews neuroscience, 2003, 4(10): 829-839.

[6] MARTI E, JEANNE M. The concept of information overload: a review of literature from organization science, accounting, marketing, MIS, and related disciplines[J]. The information society, 2004, 20(5) : 325-344.

[7] 潘曙光 . 信息偶遇研究 [D]. 重庆 : 西南大学 , 2010.

[8] 万力勇 , 斯坦 . 基于信息偶遇的在线偶发学习：内在机理与影响因素 [J]. 中国电化教育 , 2019(12): 78-86.

[9] 刘文剑 , 金天国 . 产品自顶向下设计的研究现状及发展方向 [J]. 计算机集成制造系统 , 2002(1): 1-7.

[10] 马培培 . 知识管理视域下数字化笔记工具的比较研究 [D]. 上海 : 上海师范大学 , 2012.

[11] 连明 . 信息碎片化时代的大学生信息素养 [J]. 农业网络信息 , 2018(6): 115-119.

[12] 常李艳 , 陈思璐 , 刘婧 , 等 . 信息碎片化环境下大学生移动学习行为影响因素研究 [J]. 中国教育信息化 , 2022, 28(5): 50-58.

知识管理论坛，2022（6）:652-661
DOI: 10.13266/j.issn.2095-5472.2022.052

[13] 蔺丰奇 , 刘益 . 网络化信息环境中信息过载问题研究综述 [J]. 情报资料工作 , 2007(3): 36-41, 48.
[14] 魏娟 , 李敏 . 信息过载影响消费者决策研究的知识图谱分析 [J]. 管理现代化 , 2022, 42(1): 156-161.
[15] 李卓昆 . 探究学习中降低认知负荷的策略研究 [D]. 保定 : 河北大学 , 2008.
[16] 帖伊 , 张文杰 . 从认知超负荷模式看口译中的信息差及其调控策略 [J]. 赤峰学院学报 (科学教育版), 2011, 3(8): 108-109.
[17] WOLF G. The curse of Xanadu[J]. Wired, 1995, 3(6): 137.
[18] 陈力行 . 论个人知识管理 [J]. 情报科学 , 2005(7): 1072-1075.
[19] 王延秋 . 终身学习时代的图书馆个人知识管理 [J]. 情报杂志 , 2003(9): 75-76, 79.
[20] 陈思义 . 试论个人知识管理工具 [J]. 数字与缩微影像 , 2022(1): 40-43.
[21] 王佳敏 . 思维导图在碎片化学习的个人知识管理中的应用 [J]. 信息与电脑 (理论版), 2020, 32(21): 207-209.
[22] 苏媛欣 . 数字化笔记在个人知识管理中的应用 [J]. 知识管理论坛 , 2015(1): 35-41.
[23] ARTZ B, JOHNSON M, ROBSON D, et al. Taking notes in the digital age: evidence from classroom random control trials[J]. The journal of economic education, 2020, 51(2): 103-115.
[24] OSMAN M A, NOAH S A M, SAAD S. Ontology-based knowledge management tools for knowledge sharing in organization—a review[J]. IEEE access, 2022, 10(1): 43267-43283.
[25] COURTNEY M, COSTLEY J, BALDWIN M, et al. Individual versus collaborative note-taking: results of a quasi-experimental study on student note completeness, test performance, and academic writing[J]. The internet and higher education, 2022, 55(7): 100873.
[26] 王树义 , 张晋 , 李峻 . 图数据库驱动的知识管理应用特性对比研究——以 Roam Research 为例 [J]. 知识管理论坛 , 2021, 6(5): 292-301.
[27] Flomo:version1.7.0[EB/OL]. [2022-09-12]. https://flomoapp.com.
[28] Logseq:version0.6.7[EB/OL]. [2022-09-12]. https://logseq.com.
[29] Hook:version3.7.1[EB/OL]. [2022-09-12]. https://hookproductivity.com.
[30] DevonThink:version3.3.4[EB/OL] .[2022-09-12]. https://www.devontechnologies.com/apps/devonthink.
[31] How JISC is helping researchers [EB/OL] .[2022-09-10]. http://www.jisc.ac.uk/whatw -edo/campaigns/res3/jischelp.aspx.

作者贡献说明：
王树义：提出框架，拟定框架，修改文稿；
崔雷悦：采集资料，起草文稿；
时　莹：采集资料，修改文稿；
王　铮：修改文稿。

Research on Note-Taking Tools for Scientific Work

Wang Shuyi[1] Cui Leiyue[1] Shi Ying[2] Wang Zheng[3]
1. School of Management, Tianjin Normal University, Tianjin 300387
2. Xi’an Jiaotong University Library, Xi’an 710049
3. School of Public Administration, Northwest University, Xi’an 710127

Abstract: [Purpose/Significance] This paper aims to analyze the characteristics and advantages of digital note tools, so as to remove the obstacles encountered in the process of scientific research, dredge the scientific research process, and improve the scientific research efficiency. **[Method/Process]** Through literature analysis, network research and other methods, we sought relevant note-taking tools for the common pain points in scientific research activities, and explored its functional advantages as the starting point. **[Result/Conclusion]** It is finally concluded that digital note-taking tools have considerable advantages in auxiliary supplementing human brain functions, solving process inefficiency and building knowledge networks, and can achieve the goal of enabling scientific research.

Keywords: knowledge management　note application　research efficiency　research empowerment